



NORGE

By Express Mail
No. EV809571917US

GRANSKNING **KOPI**

(12) PATENT

(19) NO

(11) 309109

(13) B1

(51) Int Cl⁷ E 04 C 3/08, E 04 H 12/08, E 01 F 9/011

Patentstyret

Ansøkt er beibeholdt fra 1

(21) Søknadsnr
(22) Inng. dag
(24) Løpedag
(41) Alm. tilgj.
(45) Meddelt dato

19991472
1999.03.26
1999.03.26
2000.09.27
2000.12.11

(86) Int. inng. dag og
søknadsnummer
(85) Videreføringsdag
(30) Prioritet

Ingen

31.03.06

(71) Patenthaver
(72) Oppfinner

Karl M. Gulbrandsen Stansfabrikk AS, Skjærvaveien 8, 2010 Strømmen, NO
André Oliver Heramb, Skedsmokorset, NO
Bjørn Are Heramb, Strømmen, NO
Tom Arne Heramb, Strømmen, NO
Curo AS, 7231 Lundamo

(74) Fullmektig

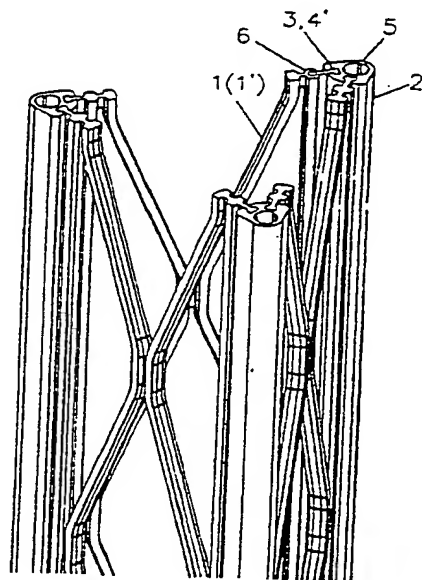
(54) Benevnelse **Tredimensjonalt fagverk**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

Tredimensjonalt fagverk som er satt sammen av et antall hovedsakelig todimensjonale, enhetlige fagverksprofiler, hvor det tredimensjonale fagverk fremkommer ved at de todimensjonale fagverksprofiler (1, 1') er sammenføydd langs sine sidekanter (3, 3') ved hjelp av frittstående hjørneprofiler eller gurter (2, 2', 2'').

Fagverkets hjørneprofilene (2, 2', 2'') har fortrinnsvis minst to utvendige holdespor (4, 4', 4'') for omsluttende samvirke med langsgående sideflenser (3, 3') på de todimensjonale fagverksprofiler (1, 1'), idet vinkelen mellom de nevnte holdespor bestemmer geometrien i det tredimensjonale fagverk. Bruk av like store sideflenser (3, 3') på fagverksprofiler (1, 1') med ulik størrelse gir ekstra stor grad av fleksibilitet for sammensetning av tredimensjonale fagverk med ulike geometrier.



BEST AVAILABLE COPY

Oppfinnelsen angår et tredimensjonalt fagverk, satt sammen av hovedsakelig todimensjonale, enhetlige fagverksprofiler.

Bakgrunn

5 Slike fagverk har sin anvendelse innen en rekke områder, for eksempel ved scenekonstruksjoner, messestands, bærere av teknisk utstyr inne og ute, og spesielt som master for skilt eller belysningsformål.

10 Det har lenge vært kjent såkalte sikkerhetsmaster for skilt etc., omfattende et antall hovedsakelig todimensjonale profiler som fortrinnsvis består av eller inneholder aluminium, trukket ut til et fagverk og sammenføyd langs sine langsgående kanter ved hjelp av gurter. Mest typisk settes tre og tre, eller fire og fire, slike hovedsakelig todimensjonale fagverk sammen til en mast, ved at en spesiell kant, gurt, som løper i hele lengden på hver profil, er egnet til å gripe om den motstående, komplementære kanten/ flensen på en identisk nabo- profil, når denne står i bestemt vinkel, typisk 60 eller 90 grader, i forhold til den første profilen. Selve festingen av

15 gurt til flens skjer ved bruk av et bestemt klemmeverktøy som klemmer den forholdsvis myke aluminiumsgurten til tettsluttende kontakt med den nevnte flens enten fortløpende i hele profilens lengde eller punktvis.

Ovennevnte generelle prinsipp er bortimot 50 år gammelt (fra Australia), og skiltmaster for trafikkformål er laget på denne måten i Norge i ca. 15 år. Slike master kalles

20 sikkerhetsmaster, primært fordi de er myke og gir etter hvis de blir påkjørt av et kjøretøy, delvis også fordi de danner åpne, gjennomsliktige konstruksjoner, slik at trafikantene i stor grad kan se gjennom dem. Brukt i "tette" trafikkmiljøer, rundkjøringer etc. er dette med sikt gjennom masten et viktig moment.

Ved de kjente fagverk benyttet til sikkerhetsmaster, er gurten og den flens som denne skal gripe rundt laget som en del av selve profilen. Dette er betraktet som en fordel fordi det

25 innebærer få deler og er blitt betraktet som enkel montering. Det er imidlertid ikke tvil om at metoden har sine ulemper og begrensninger både som sikkerhetsmast og i enda større grad som et generelt fagverk.

Festet mellom gurt og flens blir i realiteten et svakt punkt i konstruksjonen. Ut ifra

30 generelle momentbetraktninger, gjelder det å ha så mye styrke som mulig så langt ut mot hjørnene som mulig. Ved å bruke stor kraft ved sammenføyningen, kan man til en viss grad kompensere dette, men estetisk er dette ikke optimalt, da verktøyet setter skjemmende spor i

profilen. I praksis har det ikke vært mulig å benytte hjørnet (gurten) av masten til innfesting mot underlaget, selv om det ut ifra momentbetraktninger er åpenbart at dette vil være fordelaktig. I stedet har man måttet overdimensjonere masten noe for å kompensere for dette.

5 Flensen må tilformes i en gitt vinkel alt etter om profilene skal monteres i trekant eller firkant, dette for at kombinasjonen av flens og omsluttende gurt skal danne en så "kompakt" og tett enhet som mulig etter ferdig montering, for på denne måten til en viss grad å motvirke at skjøten blir et svakt punkt. Profiler for trekant- og firkant-montering blir altså ulike og kan ikke brukes om hverandre. Dette innebærer en ulempe både med hensyn til produksjon, og ikke minst i forhold til lagerhold og frakt.

10 For enkelte formål er det ønskelig med en spesiell styrke slik at profilene må herdes. Selv om det egentlig bare er området langs kantene (gurtene og flensene) som trenger den ekstra styrken, må naturligvis hele stykket herdes når det er laget i ett stykke.

15 Ved de kjente sikkerhetsmaster er det ikke praktisk mulig å skjøte sammen profillengder uten å få et svakt punkt i konstruksjonen, eller uten å bruke stygge skjøtebraketter/forsterkninger. Dette er en betydelig ulempe dersom man trenger en mast som er lengre/ høyere enn den profil man har anledning til å trekke ut i ett stykke, det vil i praksis si 6-7 meter.

20 De kjente konstruksjoner er helt symmetriske, dvs. en firkantmast har alltid kvadratisk grunnflate, og en trekantmast har alltid en likesidet trekant som grunnflate. Styrkebehovet er derimot så godt som alltid forskjellig i forskjellige retninger, idet kreftene som virker på masten skyldes vind mot det eller de skilt som masten bærer. Disse sitter ofte på samme side eller motstående sider, slik at skiltflatene er parallelle. En konstruksjon som er symmetrisk som nevnt over, er like sterk i alle retninger, og vil derfor ha unødig høy styrke i den retning som er parallell med skiltflatene, og hvor det i liten grad virker vindkrefter. Dette innebærer et unødig forbruk av materiale, noe som er ugunstig da aluminium i denne sammenheng er et kostbart konstruksjonsmateriale. Også ved bruk til fagverk for andre formål, er det av betydning å kunne

25 sette sammen en fagverkskonstruksjon som er tilpasset det aktuelle areal.

30 DE OS 196 10 638 gir et eksempel på et fagverk med selvstendige hjørneprofiler, hvor et antall skråstag skyves inn i spor på langsgående hjørneprofiler/ -bjelker i en konstruksjon og binder disse sammen. Fagverkskonstruksjonene har gjerne trekant- eller firkantform sett fra enden av konstruksjonen. Fagverket består av mange deler, krever mange arbeidsoperasjoner ved montering, og det har ikke den enkelhet som ligger i et system med enhetlige, todimensjonale

fagverksprofiler. Som sikkerhetsmast i trafikk er et slikt fagverk helt uegnet.

Oppfinnelsens formål

5 Det er således et formål ved oppfinnelsen å komme frem til et tredimensjonalt fagverk hvor man frigjør seg fra et konstruksjonsprinsipp som innebærer at man er låst til en slik grad av symmetri som de kjente sikkerhetsmaster har.

Det er videre et formål å komme frem til et fagverk som kan produseres og monteres med få og enkle verktøy, og på en billig og arbeidsbesparende måte.

10 Det er videre et formål å komme frem til et fagverk som er fleksibelt i sammensetting og bruk, og som kan dimensjoneres slik at den er sterk i de retninger hvor det er påkrevet med stor styrke og mindre sterk i de retninger hvor belastningene blir mindre.

Det er også et formål å komme frem til et fagverk som er estetisk høyverdig og hvor man slipper bruk av skjemmende klammere etc. til forsterkning og skjøting.

15 Det er også et formål å komme frem til et fagverk som egner seg også for midlertidige konstruksjoner såvel som for permanente konstruksjoner.

Disse og andre formål er ivaretatt ved masten ifølge oppfinnelsen.

Oppfinnelsen

20 Oppfinnelsen består således i et tredimensjonalt fagverk som angitt i krav 1.

Fordeleaktige utførelsesformer ved oppfinnelsen fremgår av de uselvstendige krav.

25 Et hovedprinsipp ved oppfinnelsen består i å lage gurten eller hjørneprofilen for seg, som et "rør" med to eller flere utvendige holdespor. Dette innebærer i forhold til de kjente sikkerhetsmaster at man går fra et system med få deler til et system med flere deler, hvilket tidligere er blitt antatt å være lite hensiktsmessig. Det har derfor foreligget betydelige motforestillinger mot å gå i denne retning for å forenkle og rasjonalisere arbeidet knyttet til produksjon, lagring og montering av fagverk for sikkerhetsmaster, og det er først ved foreliggende oppfinnelse at det blir åpenbart at disse motforestillinger bygger på sviktende grunnlag.

30

Det finnes i litteraturen eksempler på fagverk som benytter selvstendige hjørneprofiler som et element til å sammenbinde de øvrige deler av fagverket, men ingen av disse er i

sammenheng med enhetlige, hovedsakelig todimensjonale fagverksprofiler, og ingen av disse er heller i nærheten av foreliggende oppfinnelse hva gjelder enkelhet i konstruksjon og ikke minst montering/ demontering. Når man ser dette i forbindelse med de store fordeler i enkelhet og fleksibilitet som det skal redegjøres for i det følgende, er det ingen tvil om at foreliggende oppfinnelse bringer teknikkens stand opp på et vesentlig høyere nivå.

I det følgende er en mer detaljerte redegjørelse for oppfinnelsen med henvisning til vedlagte figurer, hvor

-Figur 1 viser endeplate på to profiler (stor og liten) før de er trukket ut til et åpent fagverk.

-Figur 2 viser i perspektiv en uttrukket fagverksprofil (stor profil).

-Figur 3 viser tre endeplater av ulike varianter av hjørneprofiler for henholdsvis trekantmontering (venstre), firkantmontering (nede til høyre) og sekskantmontering (oppe til høyre).

-Figur 4 viser forenklet snitt av sammenstillinger av hjørneprofiler og todimensjonale fagverksprofiler til tredimensjonale fagverk med kvadratisk, rektangulært, trekantet hhv. sekskantet endtverrsnitt.

-Figur 5 viser et tredimensjonale fagverk i form av en trekantmast i perspektiv.

-Figur 6 viser et tredimensjonale fagverk i form av en firkantmast i perspektiv.

-Figur 7 viser eksempel på et åpent fagverk i form av en dobbel "H".

-Figur 8 viser eksempler på forskjellige typer tredimensjonale fagverk.

Profilene 1, 1' som er basis for fagverket fremstilles for seg med identiske sideflenser 3, 3' på begge sider. Disse sideflensene passer inn i holdesporene 4, 4', 4" på hjørneprofilen(e) (fig 3). Sideflensene 3, 3' er like store på fagverksprofiler med ulike størrelser (1 hhv. 1'), slik at man ikke trenger hjørneprofiler i ulike størrelser for dette formål. Som det forstås av figurene, er det ikke nødvendig med spesielle verktøy for å feste hjørneprofil til fagverksprofil, slik tilfellet er ved de kjente sikkerhetsmaster i dag. Når hjørneprofilene 2 er skjøvet inn på fagverksprofilens 1 flens 3 og montering av det resulterende tredimensjonale fagverket er foretatt til underlaget, har fagverksprofilene 1 på grunn av flensens 3 utforming ingen mulighet til å skli ut av sporet 4 i hjørneprofilene. Man unngår derved skjemmende verktøymerker på hjørnene, og man slipper flere arbeidsoperasjoner ved monteringen, minst en operasjon for hver hjørneprofil av fagverket. Trenger man en enda sterkere forbindelse, kan man eventuelt benytte spesiell limeteknikk mellom hjørneprofil 2 og flens 3. Dette innfører i så fall en ny arbeidsoperasjon, men gir på den

annen side en styrke i konstruksjonen som er helt overlegen i forhold til kjente konstruksjoner basert på slike lettvektsp profiler, og kan utvide bruksområdet/ belastningsevnen for konstruksjonen vesentlig.

5 Hjørneprofilene 2, 2' hhv. 2" som ved en mastkonstruksjon vil stå i hjørnene (se for eksempel fig. 5 og 6), kan skreddersys for sitt hovedformål, å ta opp det vesentlige av krefter. De kan således enkelt gis en annen behandling, for eksempel herding e.l. enn resten av konstruksjonen. De kan også gis en annen estetisk utforming i form av eloksering, lakkering etc. enn konstruksjonen for øvrig. I det hele tatt gir frigjøringen av hjørneprofilene fra fagverket i
10 produksjonsfasen et vell av muligheter for design-varianter, som vil kunne åpne for helt andre bruksmuligheter enn den tradisjonelle, som nesten utelukkende er for trafikkskilt. Man kan således tenke seg tilsvarende mast benyttet for eksempel til reklameformål innendørs og utendørs, også i situasjoner hvor publikum kommer tett inntil konstruksjonen.

Spesielt kan slike fagverk i utstrakt grad benyttes også til ikke-permanente formål, da
15 demontering vil være like enkelt som montering, og ingen permanent eller destruktiv festeteknikk benyttes. Avhengig av styrkebehov etc. kan det også tenkes brukt andre materialer enn lettmetall/ aluminium som hovedkomponent for fagverket. Det som er viktig er at materialet i profilene, som etter trekking danner de enhetlige, hovedsakelig todimensjonale fagverksprofilene, har slike elastisitetsegenskaper etc. at det tåler fremstillingsprosessen, og at
20 det ferdige fagverket, evt. etter herding, har en styrke som er tilpasset det aktuelle formålet. Det kan således for bestemte formål brukes plast- eller komposittmaterialer i fagverket, eller det kan benyttes legeringer av andre metaller enn aluminium. For bruk av fagverket til sikkerhetsmaster for trafikkskilt vil nok aluminium fortsatt dominere som materiale på grunn av dens fysiske egenskaper.

25 Ved at hjørneprofilene enkelt kan lages kraftigere, kan de todimensjonale profiler lages spinklere, det vil si med mindre bruk av materiale enn tidligere, med bedre gjennomsyn og mer estetisk, uten at dette går ut over styrken i fagverket. Det er i denne sammenheng et moment i seg selv at hjørneprofilen er formet slik at den - i motsetning til de kjente sikkerhetsmaster - benyttes som det element av konstruksjonen som festes til underlaget. Dette skjer enklest og
30 best ved at en kraftig skrue/ bolt (ikke vist) føres gjennom en dertil egnet horisontal bunnplate og deretter skrues inn i hjørneprofilens 2 sentrale og hovedsakelig sylindriske hulrom 5, 5' nedenfra. På denne måten blir innfestingen nede nærmest usynlig, enkel og lite arbeidskrevende

og ikke minst estetisk fullverdig, i motsetning til de kjente festemekanismer. Skal konstruksjonen festes oppe under et tak e. l., benyttes det samme prinsippet, men med bolting til hjørneprofilenes øvre ender ovenfra.

Ved kompliserte fagverk, vil hjørneprofiler ikke bare finnes ved de ytre hjørner på konstruksjonen, men også inne i fagverket hvor de danner "indre" hjørner, jfr. fig. 7 og 8.

Ved de kjente sikkerhetsmaster har selve skjøteteknikken med en sidekant som utgjør "flens" og en sidekant som utgjør "gurt", gjort det umulig å benytte området gurt/flens til innfesting av masten med så enkle midler som ovennevnte arrangement med bolter. De kjente festemekanismer for sikkerhetsmaster består i beste fall av et dobbelt så stort antall (mindre) festeskruer, som skrues inn i hule, rørformede deler av fagverket noe innenfor sammenføyningspunktet, plasseringsmessig svarende til områdene 6, 6' på profilene ifølge oppfinnelsen. Disse skruene må nødvendigvis være vesentlig mindre enn de som tillates til den nye type gurt, se for eksempel størrelsesforholdet mellom røråpning 5 og en tenkt åpning i profilendeflaten 6 (stiplet) som fremgår av fig. 5, og det kreves derfor to skruer ved hvert hjørne. Ved at selve gurten ikke er fri til å skrus i, kommer altså festepunktene litt lenger inn, og man mister noe av det teoretiske styrkemomentet i konstruksjonen (avstanden mellom festeskruene), slik at hele konstruksjonen i stedet må "overdimensjoneres" noe for å få nødvendig styrke.

En annen kjent festemåte består i at kraftige kamjern plasseres i et fundament i bakken i et antall av tre eller fire, avhengig av hvilken type mast som skal plasseres over, og med en slik innbyrdes avstand fra hverandre at de akkurat omslutes av mastkonstruksjonen. De nevnte jern rager typisk ca. 40-60 cm opp over bakkenivå. Masten festes så til disse ved hjelp av klammere, hvilket er effektivt nok, men svært lite pent.

Ved bruk til store skilt, hvor det vil virke store krefter, kan det med et fagverk ifølge oppfinnelsen benyttes todimensjonale fagverksprofiler med større bredde i retningen vinkelrett på skiltet enn i retningen parallelt med skiltet hvor kreftene er mindre. Bredere fagverk gir større avstand mellom hjørneprofilene, dvs. større moment til å motstå vindkreftene. På denne måten kan man spare mye vekt og materialforbruk i forhold til de kjente løsninger. Et annet moment som er uhyre viktig i denne sammenheng, er at man ved den fleksibilitet som det nye prinsippet gir, ikke er begrenset til trekant- og firkantete master, men like gjerne kan benytte fagverk hvor profilen sett ovenfra kan være sekskantede, eller konstruksjoner som er "åpne", for eksempel H-formet eller I-formet sett ovenfra, alt etter behovet i det enkelte tilfelle, og dimensjonert slik at man med et minimum av materiale får styrken i konstruksjonen dit belastningen blir størst. Ved

at man ikke har hjørneprofilen uløselig koblet til fagverket, kan man tolerere slike åpne konstruksjoner, og man kan eventuelt på de punkter hvor belastningene blir store, benytte hjørneprofiler med særskilt kvalitet og styrke, eller for den saks skyld med særskilt godstykkelse.

5 På samme måte som tidligere vil man naturligvis benytte to eller flere master for å bære store skilt, slik at belastningen på den måten blir fordelt til flere punkter, hvilket selvsagt også er en fordel for selve skiltet med tanke på den belastning dette blir utsatt for.

Trenger man et høyere fagverk enn den største mulige/ naturlige profillengden som kan trekkes ut i ett stykke, kan man ved et fagverk ifølge oppfinnelsen sette en ny profillengde på
10 toppen av den første. Hjørneprofilene kan lages i helt andre lengder enn de todimensjonale fagverksprofiler, og dersom også hjørneprofilene må skjøtes, sørger man for at det skjer ved forskjellig høyde for hver hjørneprofil, slik at det ikke oppstår noe svakt punkt ved en bestemt høyde i konstruksjonen. Slike skjøter blir ved fagverk ifølge oppfinnelsen dessuten så godt som usynlige, idet de ikke krever bruk av klammer eller verktøy. Dette muliggjør bruk av høyere
15 fagverk enn det som hittil har vært praktisk mulig ved bruk av todimensjonale fagverksprofiler som byggelementer. Høye konstruksjoner trenger gjerne ekstra styrke, og det kan man oppnå ved at hjørneprofilene gis en spesiell herding e.l. Tidligere har det i praksis bare vært benyttet kamjern og klammere til skjøting av sikkerhetsmaster, hvilket er en estetisk annenrangs løsning, og som dessuten er mer arbeidskrevende, og ikke minst, man risikerer at klammere før eller
20 senere kan løsne og svekke konstruksjonen.

Det nye system kan videre benyttes også for skilt hvor man ønsker gjennomlysning bakfra, noe som tidligere ikke er kjent benyttet i tilknytning til lignende fagverk. En elegant løsning i denne sammenheng er å benytte hjørneprofiler som er nøyaktig så mye lengre enn de todimensjonale fagverksprofiler som høyden på det skilt som skal gjennomlyses (ikke vist på
25 figur). Skiltet kan eventuelt smettes ned i samme spor som profilene etter at hele konstruksjonen er på plass, og kan enkelt skiftes ut ved at man trekker det opp og setter inn et nytt. Det er ikke nødvendig at skiltene har slike flenser som fyller sporet helt ut, skiltet skal ikke gi styrke til konstruksjonen. Skiltet kan imidlertid også festes på andre måter til fagverket, slik at ikke bredden på skiltet trenger en slik nøyaktig tilpasning til fagverket som ved tilfellet nevnt over.

30 Systemet gir lave verktøykostnader ved at samme type todimensjonal fagverksprofil benyttes både til trekantmast, firkantmast og andre mer spesielle fagverkskonstruksjoner, og behovet for lager blir tilsvarende redusert. Behov for ulike fagverksprofiler blir således

begrenset til det som følger av dimensjon/ styrke, og i praksis får montørene færre ulike konstruksjonselementer å holde orden på og frakte med seg enn hva de hadde tidligere, når de skal montere master av ulike dimensjoner og med ulike profiler (trekant, firkant etc).

5 Beregningseksempler viser at ved gitte tilfeller kan materialforbruket til fagverket reduseres med inntil 40% ved å dimensjonere fagverket etter styrkebehov og ved å ta opp det meste av kreftene ute i hjørnene . Likeledes sparer man verktøy- og lagerkostnader, i tillegg til at fagverket får en slik design-fordel at de kan vinne innpass også for nye og hittil uaktuelle formål.

10 De enhetlige todimensjonale fagverksprofiler er i det ovenstående omtalt som ekstruderte profiler som trekkes ut i benk. Dette forutsetter også en stanseoperasjon som ikke er nærmere omtalt her.

15 Det kan imidlertid også tenkes at slike enhetlige todimensjonale fagverksprofiler, kan fremstilles på andre måter, f. eks. ved støping i en form eller roll-forming. Dette kan gi fleksibilitet i en retning som er vanskelig ved bruk av ekstruderte profiler, så som at den langsgående flens kan være diskontinuerlig, med like lengder av flens og ikke-flens. Ved en tilsvarende utforming av hjørneprofilen kan sammenstilling av disse skje ved sideveis forskyving av de to i forhold til hverandre bare med en lengde tilsvarende lengden på en ubrutt del-flens. Styrken i hjørnesammenføyningen blir selvsagt påvirket av at bare halve lengden av hjørneprofilene er i kontakt med det todimensjonale fagverk.

20 Om ønskelig kan master av fagverk ifølge oppfinnelsen på toppen forsynes med "lokk", som festes ved hjelp av bolter skrues inn i hjørneprofilenes øvre ender. Dette kan ytterligere bidra til design/ profilering, i tillegg til at det bidrar til å gi fagverket øket styrke, primært motstand mot vridning.

Patentkrav

1. Tredimensjonalt fagverk som er satt sammen av et antall hovedsakelig todimensjonale, enhetlige fagverksprofiler,

karakterisert ved at det tredimensjonale fagverk fremkommer ved at de todimensjonale fagverksprofiler (1, 1') er sammenføyd langs sine sidekanter (3, 3') ved hjelp av frittstående hjørneprofiler eller gurter (2, 2', 2'').

2. Tredimensjonalt fagverk som angitt i krav 1,

karakterisert ved at hjørneprofilene (2, 2', 2'') har minst to utvendige holdespor (4, 4', 4'') for omsluttende samvirke med langsgående sideflenser (3, 3') på de todimensjonale fagverksprofiler (1, 1'), idet vinkelen mellom de nevnte holdespor bestemmer geometrien i det tredimensjonale fagverk.

3. Tredimensjonalt fagverk som angitt i krav 1,

karakterisert ved at de langsgående sideflenser (3, 3') på de todimensjonale fagverksprofiler (1, 1') har en ytre form som i det vesentlige er overensstemmende med den indre form på hjørneprofilenes (2, 2', 2'') utvendige holdespor (4, 4', 4'').

4. Tredimensjonalt fagverk som angitt i krav 1,

karakterisert ved at sideflensene (3 hhv. 3') er like store på fagverksprofiler (1 hhv. 1') med for øvrig ulik størrelse slik at de kan kombineres med samme hjørneprofiler (2, 2' 2'').

5. Tredimensjonalt fagverk som angitt i krav 1,

karakterisert ved at hjørneprofilene (2, 2', 2'') har et innvendig sentralt, hovedsakelig sylindrisk spor (5, 5', 5'') egnet for innfesting ved en eller begge av profilens (2, 2', 2'') ender ved bruk av bolter.

6. Tredimensjonalt fagverk som angitt i krav 1,

karakterisert ved at det er utformet som en mast for holding av skilt, belyningsutstyr eller lignende.

7. Tredimensjonalt fagverk som angitt i krav 1,

karakterisert ved at det omfatter en type hjørneprofil (f. eks. 2) og en type todimensjonal fagverksprofil (f. eks. 1) for sammenstilling av et geometrisk enkelt fagverk som i endetverrsnitt har

form av et likesidet polynom (f. eks kvadrat), H- eller lignende.

8. Tredimensjonalt fagverk som angitt i krav 1,

karakterisert ved at det omfatter ulike hjørneprofiler og/ eller todimensjonale fagverksprofiler med
5 ulik bredde for sammenstilling av et tredimensjonalt fagverk med mer sammensatt struktur.

9. Tredimensjonalt fagverk som angitt i krav 1

karakterisert ved at hjørneprofilene (2, 2', 2'') ved behov for skjøting, skjøtes i ulike lengder
(høyder), og uavhengig av lengden (høyden) på fagverksprofilene (1, 1').

10

10. Tredimensjonalt fagverk som angitt i krav 1

karakterisert ved at hjørneprofilene (2, 2', 2'') gis overflatebehandling og eventuell herding i henhold
til det aktuelle bruksområdet og uavhengig av eventuell særskilt behandling av fagverksprofilene (1,
1').

15

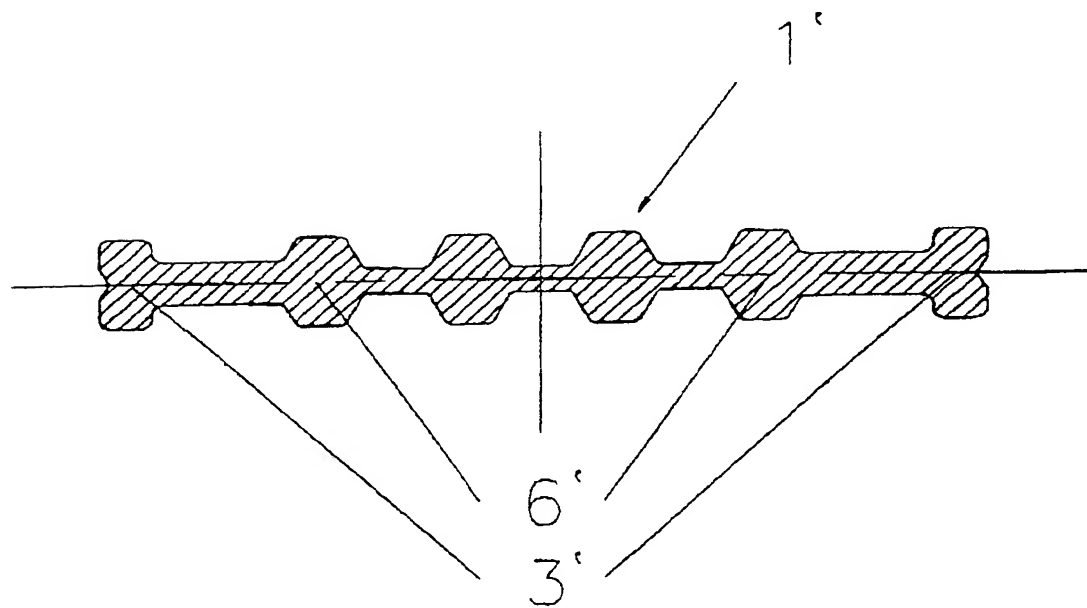
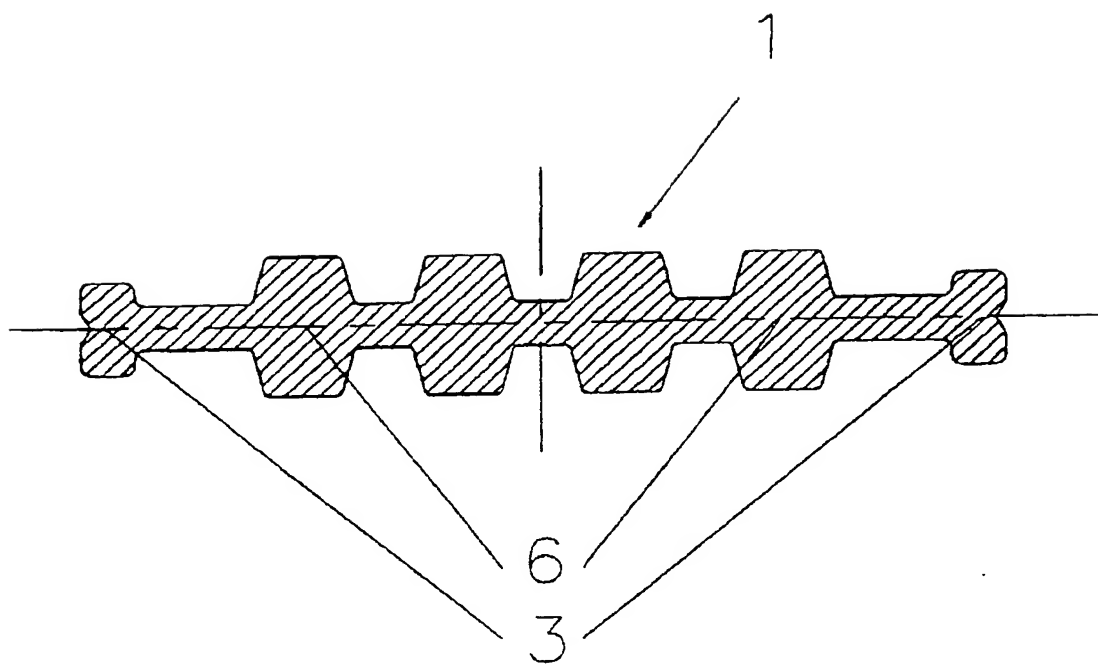


Fig. 1

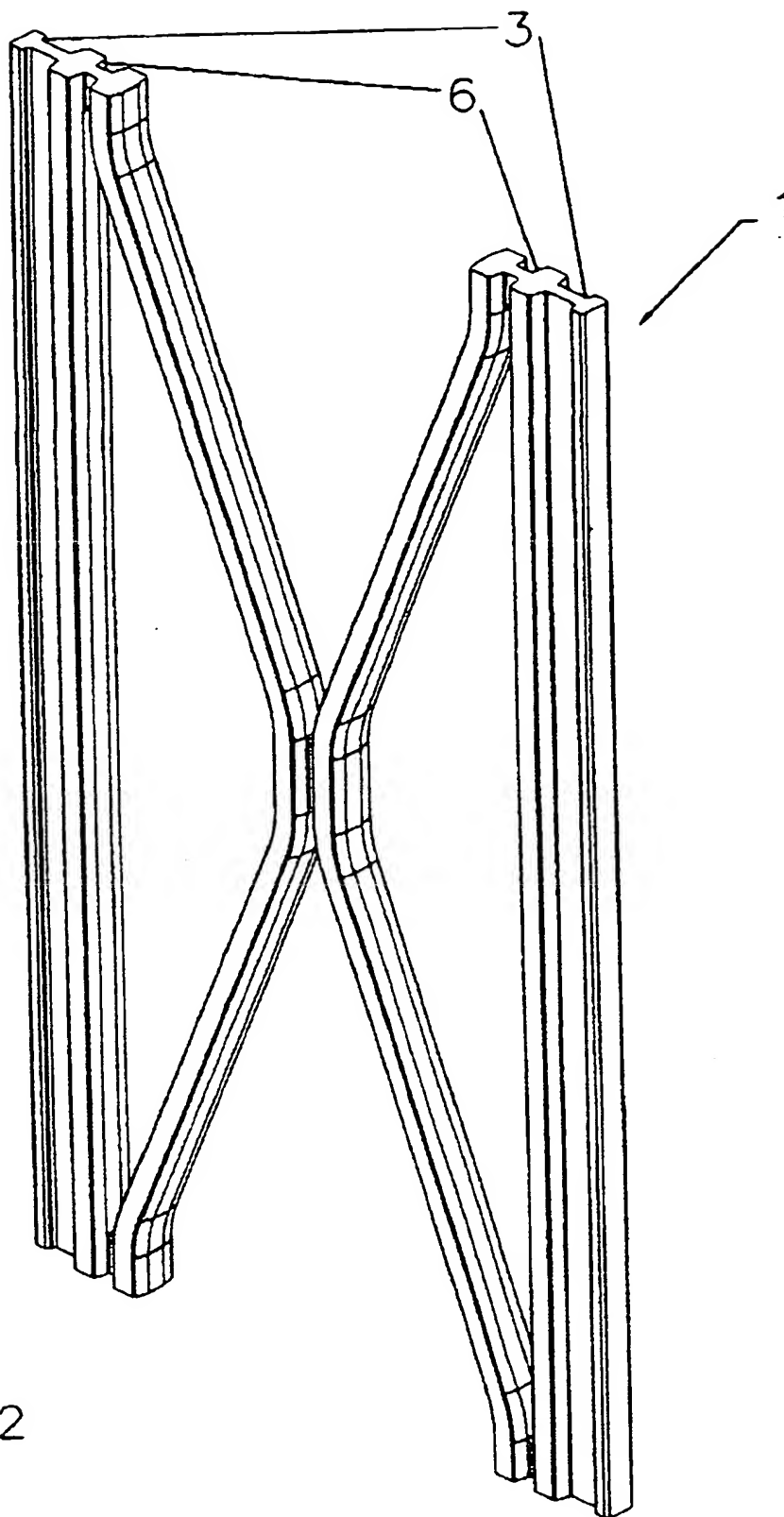


Fig. 2

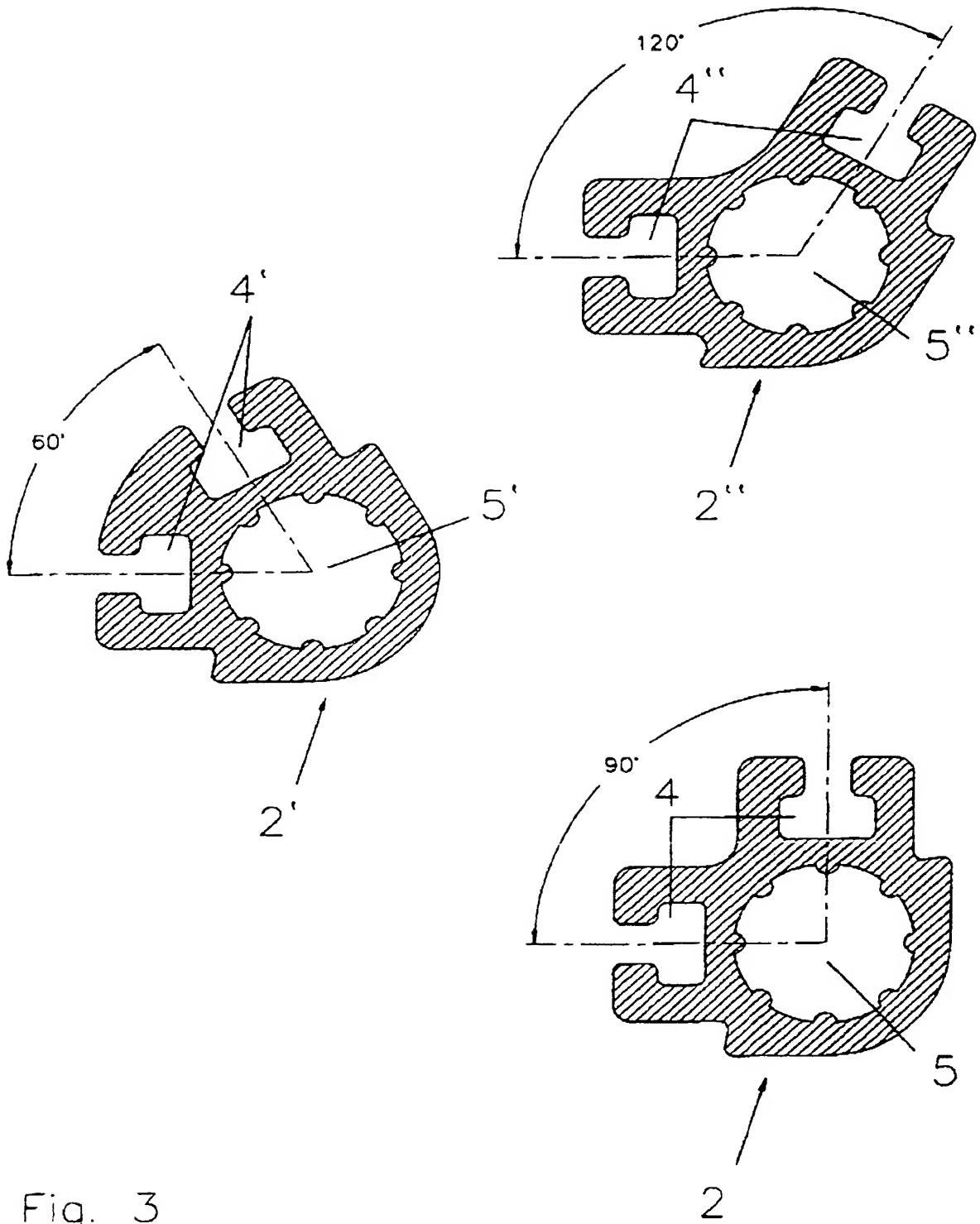


Fig. 3

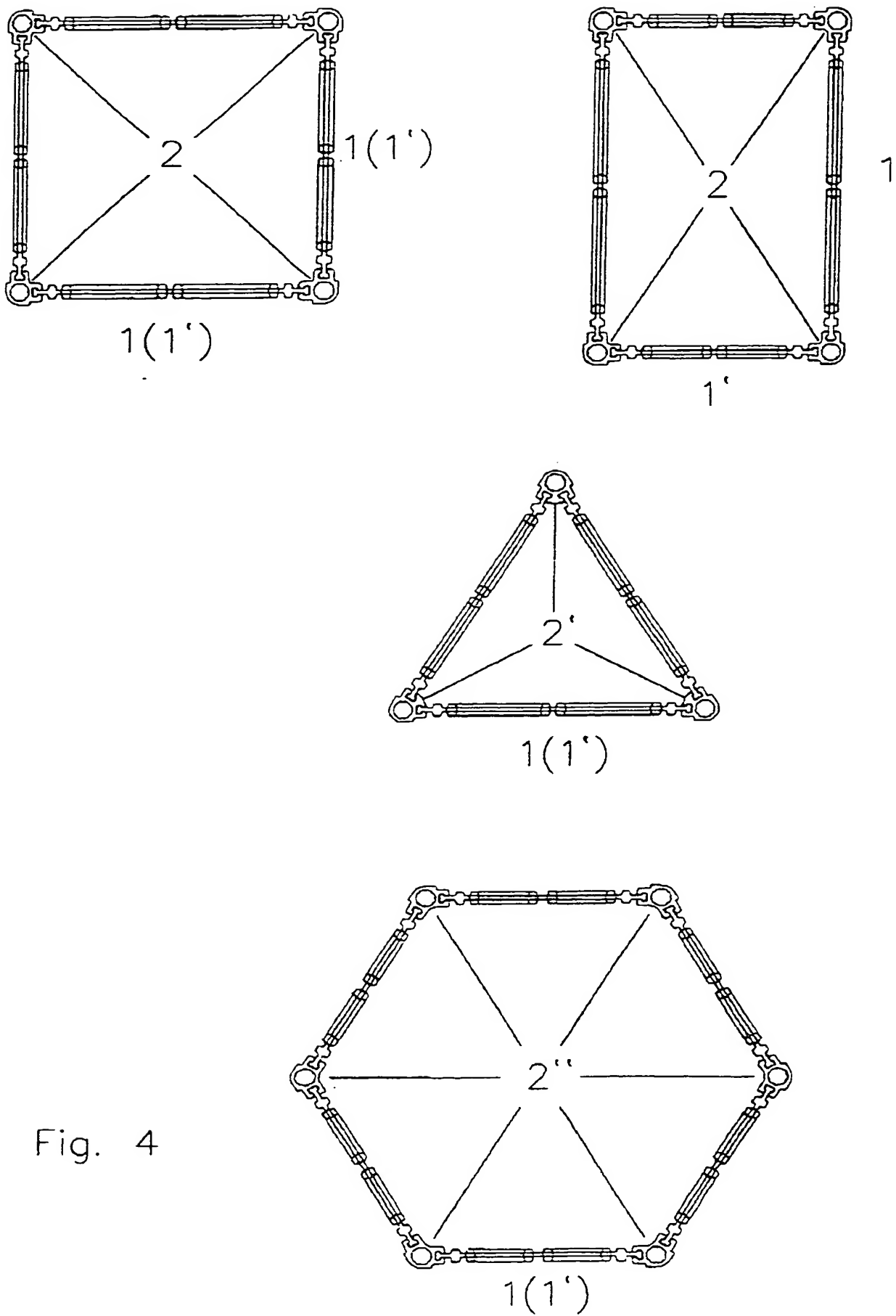


Fig. 4

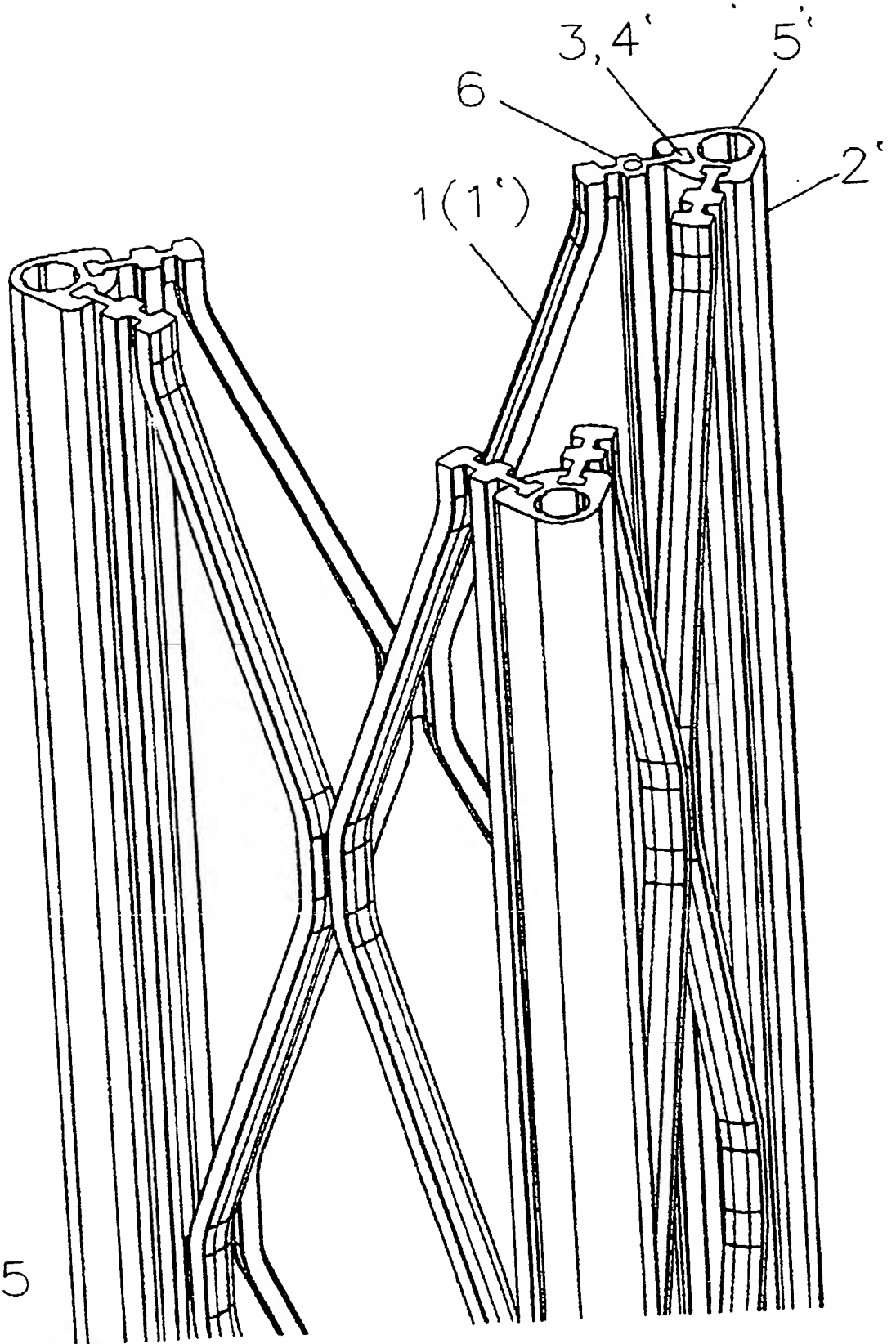


Fig. 5

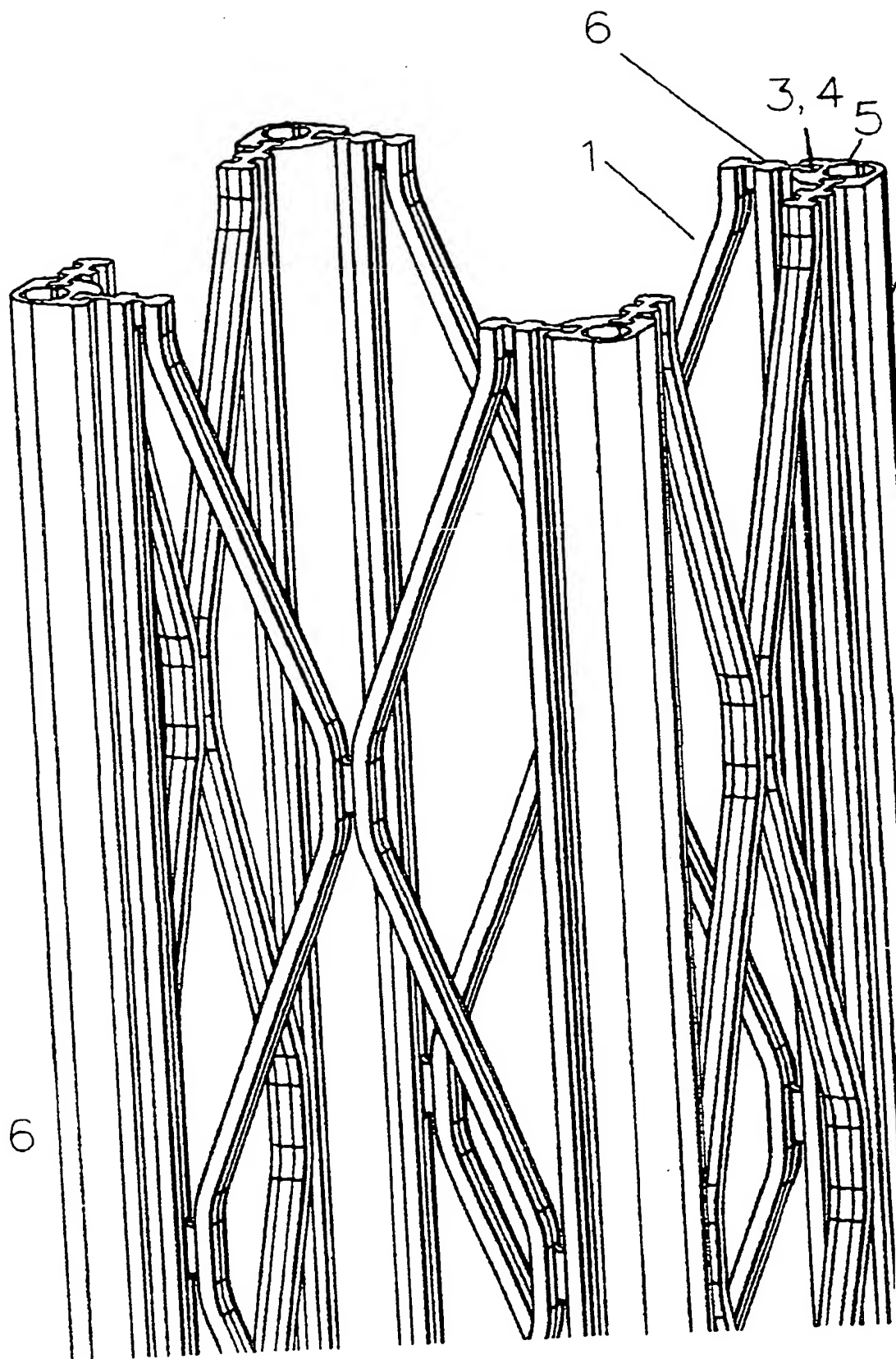


Fig. 6

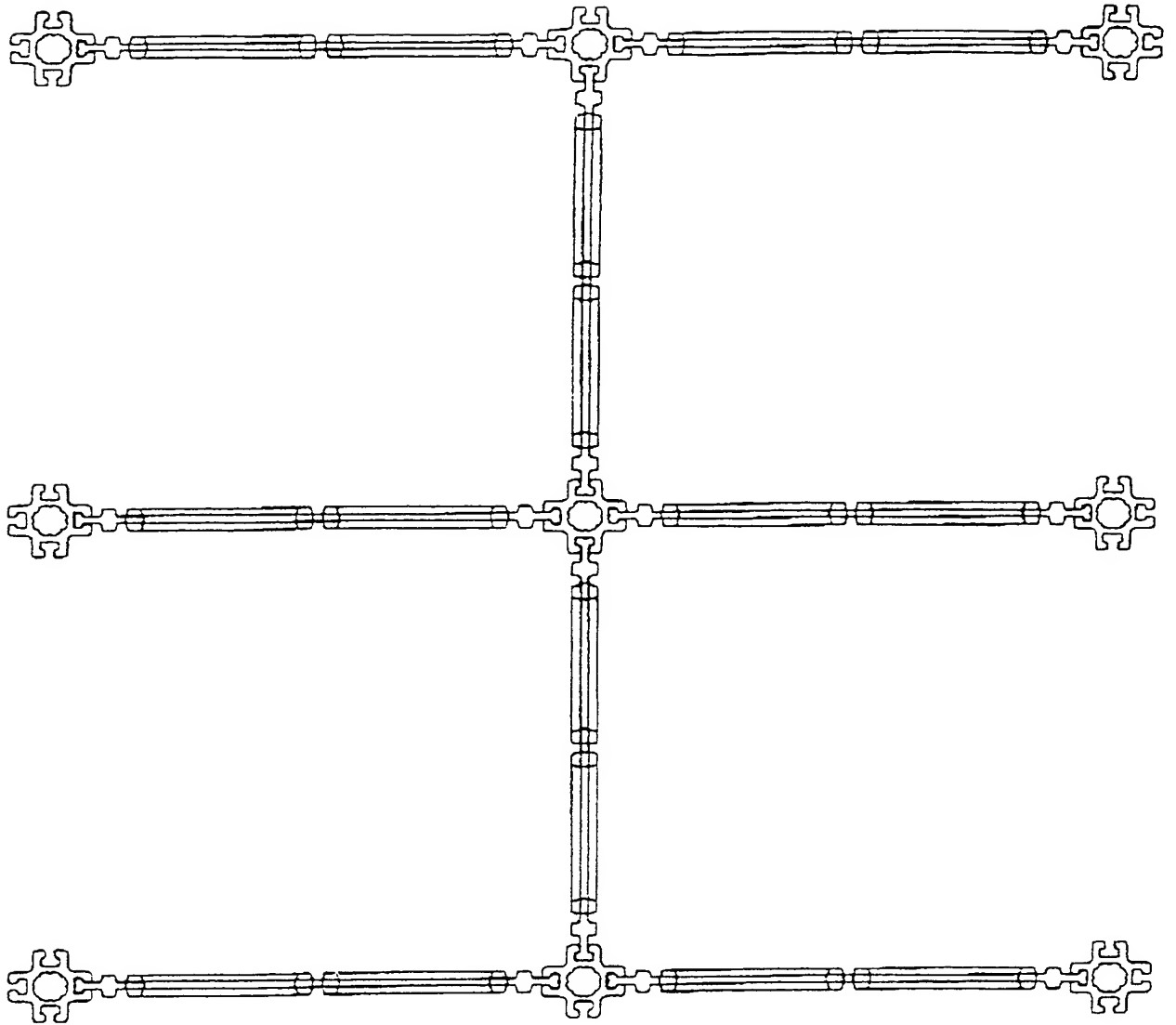


Fig. 7

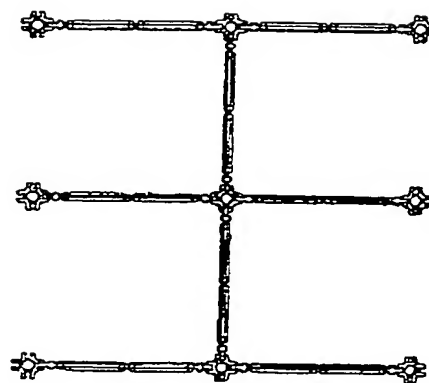
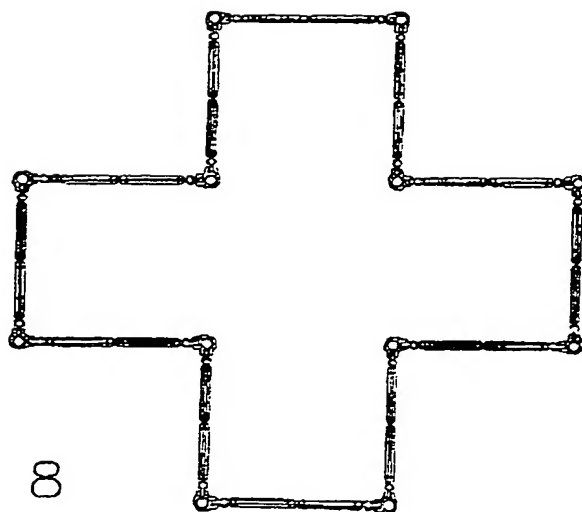
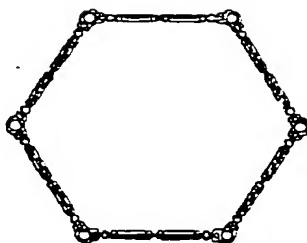
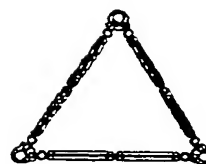
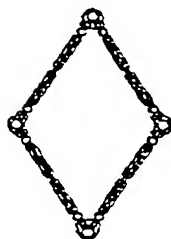
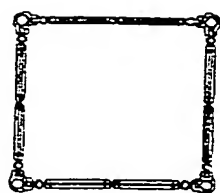


Fig. 8

This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)